로봇산업 선제적 규제 혁신 로드맵

2020. 10.

관계부처 합동

순 서

Ⅰ. 개요 ····· 1

1. 추진배경 ····· 1

2. 로봇산업의 특성과 전망 ····· 2

3. 그간의 정책 현황 ····· 5

Ⅱ. 로봇 산업 선제적 규제혁신 로드맵 ····· 8

1. 이번 로드맵의 특징 ····· 8

2. 로드맵 구축 과정 ····· 8

3. 로봇산업 선제적 규제혁신 로드맵 ····· 14

Ⅲ. 규제개선 세부과제 ····· 15

1. 활용 영역 ····· 15

2. 공통 영역 ····· 30

Ⅳ. 기대효과 및 향후 계획 ····· 36

[붙임] 세부과제 리스트 ····· 38

Ⅰ. 개 요

1 추진배경

◇ **신산업·신기술 분야의 미래 발달양상을 예측하고 이를 토대로 '선제적 규제혁신 로드맵' 구축 추진**('18.11~)

○ **자율주행차** 분야 최초 구축('18.11), **드론 분야** 로드맵 발표('19.10)

○ '20년 유망 신산업 분야로 **수소차·전기차**('20.4), **가상·증강현실**(VR·AR)('20.8) 발표에 이어, **5번째로 로봇분야 로드맵 수립**

◇ **로봇산업은 고성장이 예상되는 신성장 산업으로 낡은 규제, 불명확한 규제로 인해 성장이 저해되지 않도록 범정부 차원 노력 필요**

○ 다양한 분야로 확산이 예상되나 **효과·안전성 미검증에 따른 제도 공백,** 새로운 로봇에 대한 **적용기준 부재** 등으로 **서비스 제공 제약 우려**

* ① 로봇 적용기준 모호(모바일로봇, 주차로봇 등), ② 효과성·안전성 등 미검증(재활로봇, 실외배달로봇 등), ③ 인프라 제한 등으로 인한 서비스 제공 한계 등

→ 로봇 활용 확산을 **저해하는 규제의 사전 발굴 및 혁신적 개선 필요**

로봇의 정의와 패러다임 변화

◈ **(로봇의 정의) 스스로 인식(sense)**하고 **제어(control)**하여 **자율적으로 작동(act)**하는 기계장치

◈ 로봇 패러다임 변화

과거			
	노동력 대체	생산성 향상	작업하는 로봇
	⇩	⇩	⇩
현재			
	근로자와 협업(협동로봇)	삶의 질 향상	교감하는 로봇

2 로봇산업의 특성과 전망

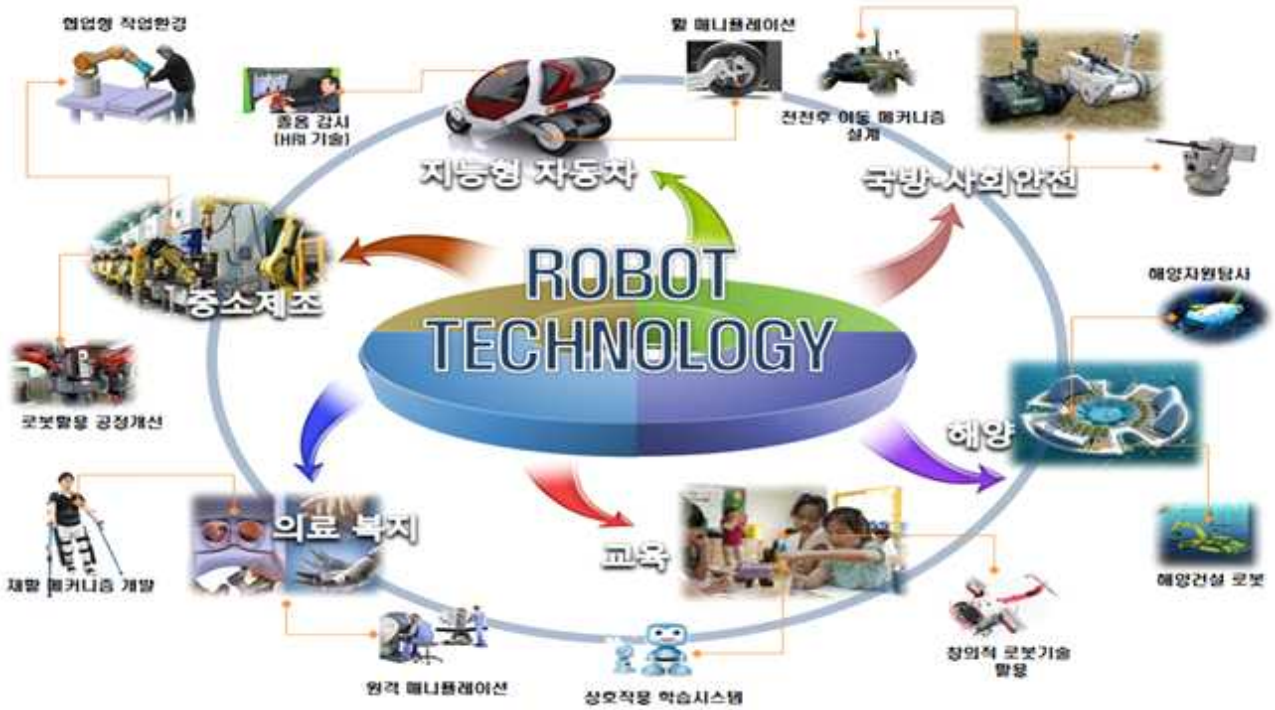
◇ [혁신성] 4차 산업혁명의 핵심 신산업으로 인공지능(AI) 융합을 통해 로봇-인간 공존 사회로 진화 중

□ **(산업특성)** 주력산업의 혁신과 생산성 제고를 위한 핵심요소이자, AI와 융합되어 다양한 서비스 분야의 기반이 되는 산업

○ 제조, 의료·재활, 문화, 교육, 건설·해양 등 **다양한 분야와 융·복합**하여 지능화된 서비스 창출

○ 특히, **물류·의료·돌봄 분야 서비스 현장의 스마트화**가 가능하며, AI 융합으로 **분야별 파급효과가 큰** 산업

【 로봇산업의 융합화 】



□ **(성장 가능성)** 로봇시장은 **성장 중**이며, **서비스 로봇의 상용화** 진행 중

* (세계 로봇시장 전망) 제 조 : ('18) 165억불 →('22) 229불(年 약 8.4%성장)
서비스 : ('18) 129억불 → ('22) 495억불(年 약 40.0%성장) <`19년, IFR>

○ 물류(+58%), 의료(+35%) 및 가정용로봇(+43%) 수요 증가가 전망되어 시장 성장을 견인

◇ [적시성] 코로나19 사태로 비대면 서비스 관련 로봇시장 확대가 전망되며 디지털 뉴딜 과제와 중장기 사회변화 대응과도 연계

□ **(비대면 사회)** 코로나19로 인한 **사회적 거리두기** 등으로 인해 **로봇을 통한 온라인·비대면 서비스 수요 확대**가 가속화될 전망

* 온라인 교육, 비대면 의료, 로봇 실내·외 원격 배달 등 비대면 활동 속도 및 범위 증가

코로나 19로 인한 로봇 도입 가속화 전망

◈ "코로나19, 로봇시대의 개막을 알리는 계기가 될 것(하나금융투자, '20.5)"

◈ "기존 로봇 도입 예측 대비 코로나19가 모든 시기를 앞당길 것(BBC, '20.4)"

구분	제조	서비스			
		물류	공공	의료	상업
로봇(예)					
	<협동로봇>	<배달>	<방역·안전>	<재활·돌봄>	<커피바리스타>
로봇 수요	ㅇ좁은공간에서도 인간과 협업 가능 ㅇ로봇활용 작업영역확대	ㅇ온라인 소비 증가 → 물류 시장 급성장 ㅇ물류 노동 강도 저감 필요	ㅇ펜데믹 대처 수요 발생 ㅇ재난·안전 등 비대면전환 가속화	ㅇ외출 제한에 따른 수요 발생 ㅇ재활 로봇, 배변·욕창예방 등 돌봄로봇	ㅇ비대면 소비 폭증 ㅇ서비스 자동화에 대한 관심 증가

□ **(디지털 뉴딜)** 디지털 경제 전환 속도가 국가 산업 경쟁력을 좌우함에 따라 **전통적 서비스업 및 중소 제조업체**들의 **로봇활용 필요성 증대**

* **(제조)** 생산성 향상, 작업자 밀집공정 해소 등 감염병을 고려한 로봇도입 가속화, **(서비스)** 기존 서비스에도 로봇을 매개체로 대면접촉 최소화 선호

○ **정부 디지털 뉴딜**('20.7) 주요 과제와 **연계**하여 **5G·AI 융합 첨단 제조 로봇, 수요기반 서비스 로봇** 등 확대 **가속화 예정**

* (제조로봇) 5G 커넥티드 제조로봇(협동로봇, 자율주행 모바일로봇, 등) 실증 체계 구축, 표준공정모델 개발, (서비스로봇) 유망분야(웨어러블, 의료, 물류, 돌봄) 실증

□ **(사회변화 대응)** 고령화, 저출산 등 **인구구조 변화 대응**과 장애인, 노인 등 **사회적 약자의 생활편의 향상**을 위한 필수 산업

○ 양질의 의료·복지서비스와 고령자 삶의 질 향상을 위한 **사회적 수요 증대**에 따라 **의료·재활, 간호·간병 분야 로봇 수요 증가** 예상

* 한국 고령화 전망(통계청) : ('20) 고령(15.7%) → ('25) 초고령(20.3%) → ('55) 세계 최고령(41.4%)

붙임1 로봇산업 시장 동향

□ **(세계시장)** 글로벌 로봇시장은 **'18년 294억불**로 연평균 **25.2%** 성장하여, **'22년에는 724억불**로 전망

【 세계 로봇시장 매출액(단위 : 백만달러) **】**

구분	'18	'19(e)	'20(e)	'21(e)	'22(e)	연평균
전체	29,435	33,728	41,830	53,930	72,409	25.2%
제조용 로봇	16,553	16,498	18,216	20,464	22,873	8.4%
서비스용 로봇	12,882	17,230	23,614	33,466	49,536	40.0%

* 출처 : World Robotics 2019('19.10, IFR)

○ **(제조용)** '18년 제조로봇 판매 대수는 총 422,271대로 韓, 中, 美, 日, 獨 제조업 강국이 전세계 **수요의 74% 차지**하며, **자동차, 전기전자** 분야 강세

* (분야별 점유율) 자동차(29.7%), 전기/전자(24.9%), 금속(10.3%), 플라스틱(4.8%), 식음료(2.9%)

○ **(서비스용)** 물류(28.4%), 의료(21.8%), 가사(19.2%) **로봇 중심**으로 시장 형성

구 분	물류	의료	가사	농업/탐사	국방	오락	재활	기타	합계
금 액(억불)	36.5	28.1	24.7	10.3	10.2	11.3	0.5	7.4	129
비 중	28.4%	21.8%	19.2%	8.2%	7.9%	8.8%	0.4%	5.3%	100%

□ **(국내시장)** **'18년 매출액 기준 5.8조** 규모로 **연평균 12.4%로** 성장 중이며, 제조업용 로봇을 중심으로 시장이 형성

【 국내 로봇시장 매출액(단위 : 억원) **】**

연도	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	비중	연평균
전체	32,359	42,169	42,169	45,972	55,255	58,019	100.0%	12.4%
제조용 로봇	20,910	24,671	25,831	27,009	34,017	34,202	58.9%	10.3%
서비스용 로봇	4,724	5,020	6,277	7,464	6,459	6,650	11.5%	7.1%
로봇부품	6,725	7,983	10,061	11,499	14,779	17,167	29.6%	20.6%

* 출처 : 2018 로봇산업실태조사('20.1 , 한국로봇산업진흥원)

○ 로봇기업 2,508개 中 중소기업이 대부분(96.2%)을 차지하고 있으며, 로봇매출 10억원 미만 사업체가 절반 이상(61.5%)

【 국내 로봇산업 구조(단위: 개사, %) **】**

구분	1,000억원 이상	500억원 이상	100억원 이상	50억원 이상	10억원 이상	10억원 미만
개수	3	12	55	142	753	1,543
분포	0.1%	0.5%	2.2%	5.7%	30.0%	61.5%

* 출처 : 2018 로봇산업실태조사('20.1, 한국로봇산업진흥원)

3 그간의 정책 현황

◇ 로봇산업 확대를 위한 지원 근거로써 제도 개선체계 마련

□ 지원 현황

○ **2000년대** 초반부터 **산자부, 정통부, 과기부 등**에서 로봇 R&D 등 **정부 지원 본격화**

* 정부지원 이전에는 산·학 자체적으로 로봇 R&D 진행

○ 로봇법 제정('08) 및 **지능형 로봇法 10년 연장**('18.6)을 통해 국가 차원의 일관성 있는 로봇 발전체계 지원 기반 마련

* 지능형로봇 개발 및 보급 촉진법 : △지능형 로봇 정의 △지능형 로봇 기본계획 수립 △지능형 로봇의 보급 촉진 △로봇산업진흥원 설립 등

○ 지능형로봇법에 따라 **「지능형로봇 기본계획」**을 **5년 단위로 수립** ('09년 1차, '14년 2차, '19년 3차)하여 로봇산업 육성정책 체계화

□ 주요 성과

○ **(시장규모)** 정부의 적극적 투자에 힘입어 '14년 대비(2차 기본계획 수립 시점) **매출, 수출, 고용 등에서** 양적 확대

* (매출) '14년 3조 7,674억원	⇨ '18년 5조 7,303억원	(연평균 11.1% 성장)
* (수출) '14년 8,311억원	⇨ '18년 1조 1,319억원	(연평균 8.0% 성장)
* (고용) '14년 24,632명	⇨ '18년 37,104명	(연평균 10.8% 성장)

○ **(R&D)** 지난 10년간 로봇기술 R&D에 6천억 원* 이상을 투입하여 선진국과의 지속적인 **기술격차 단축**으로 기업의 기술경쟁력 강화

* 지원 현황('10-'18, 억원) : 제조 781, 서비스 2,585, 부품 2,922(제3차 지능형로봇 기본계획, '19)
** 기술격차(최고기술국 대비) : ('11) 2.1년 → ('15) 1.9년 → ('17) 1.3년 (KEIT, '17)

○ **(보급)** 시장 창출을 위해 **공공기관 위주의 서비스로봇** 중심으로 **보급하여 6,063대** 중 **93.3%가 서비스로봇을 보급**('11~'18)

* 1,365개 수요처에 6,063대 로봇 투입(50~60% 보조), 투입예산 : 1,333.5억원

◇ 규제혁신지원센터, 규제 샌드박스 등을 통한 개별 규제 개선 지속

□ 규제 개선 현황

○ **협동로봇의 경우 펜스 없이** 작업장 내 로봇을 활용할 수 있도록 **안전 인증 체계**를 마련하여 **규제 개선 연계**('18.12, 고용부)

< 로봇 분야 대표 규제 개선 실적 (예시) >



협동로봇

· 협동로봇 설치 작업장 안전 인증 가이드 마련('18.6) 및 인증 취득 시 펜스 없이 협동로봇을 활용할 수 있도록 산업안전보건기준에 관한 규칙 개정 ('18.12)

· 로봇산업 진흥원을 중심으로 안전관리 개선 체계 마련('19.4)

○ 정부의 규제 샌드박스 도입('19.1) 후 배달·주차로봇 등 **"규제 샌드박스"** 및 **"규제 특구"**를 통한 **실증특례 9건** 통과

* 실외배송(5건), 주차, 원격재활, 규제특구(2건, 제주 전기차 충전, 대구 이동식 협동)

○ 로봇 분야 **규제 샌드박스 全주기 지원**을 위한 **로봇규제혁신지원센터**를 **로봇산업진흥원 內 개소**('19.5, 산업부)

- 신규BM 컨설팅, 로봇실증특례* 지정 및 안전성 가이드 마련 등과 관련하여 기업지원 추진

* 실외배달로봇 일반보도 자율주행('19.12), 주차로봇 실증특례('20.10) 등

○ 로봇 규제 개선 일환으로 **재활·돌봄 로봇**의 경우 **규제 혁신 해커톤** 추진을 통해 산업부-복지부 논의 확대('20.7, 4차위)

* 재활로봇 적정 보험수가 산정, 돌봄로봇의 보조기기 지원 품목 포함

◈ **(평가)** 로봇의 **융·복합적 성장 생태계** 변화, **코로나19**로 인한 **경제·사회 위기 도래**에 따른 **'비대면' 실현수단**으로서 **서비스 로봇 수요 확대** 등 환경변화 가속화

☞ **당면 문제를 그때마다 해결하는 개별 건의과제 처리 방식을 넘어 기술 및 상용화, 비즈니스 모델 예측을 통한 선제적 규제혁신 필요**

붙임2 주요국 로봇산업 정책 동향

□ 美·日·中 등 주요국은 **자국 경쟁력 강화의 핵심으로 로봇을 선정하고, 로봇산업 지원정책 강화 중**



▪ 제조업 부흥을 위한 '첨단제조 파트너십(AMP, '11.6)'의 일환으로 '국가 로봇계획(National Robotics Initiative)' 추진 중

- 하드웨어 제작 기업(ABB, KUKA, Rethink Robotics 등) 중심의 시장에서 IT업체(구글, 아마존, 애플 등)의 신규진입으로 서비스로봇 시장 중심으로 개편 진행 중
- 개인배달장치법(Personal Delivery Device Act)을 각 주별(워싱턴DC, 버지니아, 위스콘신, 플로리다 등)로 제정하여 지상이동 배달로봇 확산에 대응



▪ 아베노믹스 성장전략의 핵심정책으로 범정부차원의 '로봇新전략' 발표('15.1, 총리실 산하 '로봇혁명 실현회의')

- 로봇 보급 확산 및 활용 확대를 위한 규제완화와 한국의 '시장창출형 로봇보급사업'을 벤치마킹한 '로봇도입실증사업' 추진 중
- 'Society 5.0' 실현을 위해 5대 신성장 전략 분야(핀테크, AI, IoT, 스마트시티, 개인정보 등)에 규제 샌드박스 도입 추진 중



▪ 'Horizon 2020'의 로봇 분야 실행을 위해 SPARC 프로그램 개시(유럽집행위원회(EC)와 euRobotics 공공-민간 파트너십, '14.6.3)

- SPARC는 민간 로봇 투자 프로그램으로, '14년 민관 파트너십에 의해 출범했으며, 7년 동안 7억~28억 유로를 지원 받을 예정

  * Horizon 2020 : EU가 주력산업의 글로벌 경쟁력 확보와 지속가능한 성장을 위해 7년 동안('14~'20) 800억 유로의 자금을 투입하는 연구 및 혁신 프로그램



▪ (독일) 인공지능연구센터를 통한 '스마트공장시스템' 개발(지멘스, 보쉬 등 참여) 등 '하이테크 전략(Industry 4.0)' 추진



▪ (프랑스) 250개 중소기업에 로봇 설비투자의 10% 지원(3,300만유로, 최종목표 750개) 및 2020년 세계 5대 로봇국가를 목표로 1억 유로 투자(France Robots Initiaves, '13.3)



▪ (영국) '국가로봇전략'('14)을 수립하고 '25년까지 세계 로봇시장의 10% 점유 목표



▪ (네덜란드) 경제부, 경제인연합(FME), 상공회의소, 응용과학연구소(TNO)가 공동으로 Smart Industry 발표('14.4)



▪ 중국 10대 산업 육성 계획('제조 2025계획', 국무원)의 핵심 산업분야로 로봇을 선정하고 Smart Manufacturing* 프로젝트 추진('15.5)

  * 주요 제조공정의 스마트화, 로봇 활용 확대를 통해 스마트 팩토리 구축

- 공업신식화부, 국가발전개혁위원회, 재정부 공동으로 '로봇산업 발전계획'('16~'20, 5개년 계획) 발표('16.3)

  * 국제적 제품과 핵심 부품 기술력 확보 등

Ⅱ. 로봇 분야 선제적 규제혁신 로드맵

1 이번 로드맵의 특징

◇ 로봇의 **기술발전**과 **상용화 단계**를 예측하고, **로봇활용 비즈니스 모델**에 대응하는 **단계별 규제혁신 로드맵** 구축

❶ ICT(AI, 5G, 데이터 등) 신기술이 접목된 로봇의 기술발전 시나리오 및 **분야별 BM 예측** ⇨ **개별규제 혁신 과제 도출**

❷ 안전성, 데이터, 활용 기반 등 **'범분야 공통 영역'**과 **'활용 영역'**을 고려하여 **단계별 로드맵 수립**

2 로드맵 구축 과정

1 **[융합 연구] 산·학·연·관 협업 체계** 마련('20.3~)

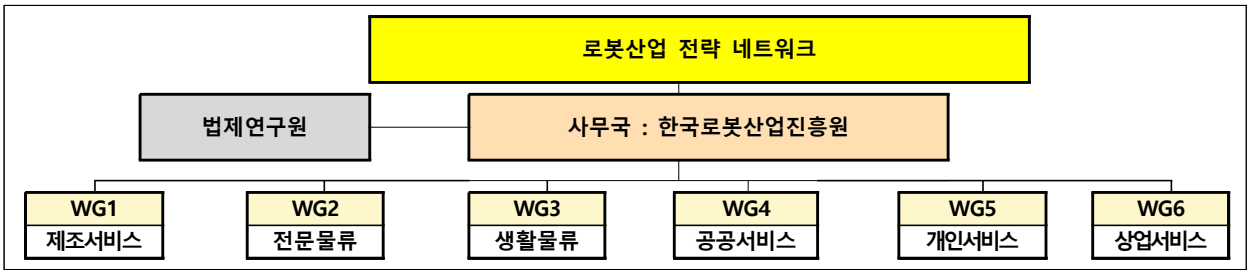
○ **산업부**는 로봇진흥원 등 관련 지원기관과 연계하여 발굴된 규제 **전반**에 대한 로드맵을 마련하고, **국조실**은 **관계부처 이견 조정·종합**

* 추진체계 : **(산업부)** 규제 로드맵 총괄, **(로봇진흥원/로봇협회)** 규제 발굴 및 표준화, **(산업기술평가관리원)** 기술발전 단계 지원, **(법제연구원)** 규제 개선 연구

○ **지원기관**(로봇산업진흥원)을 중심으로 우선 발굴('20.2~5) ⇨ 관련 전문가 100여명으로 구성된 **전략 네트워크 구성**('20.7) ⇨ 관련 **부처 협의** 및 **의견수렴**('20.8~9) ⇨ **로드맵 도출**('20.10)

* 로봇 전략 네트워크 운영을 통해 기술개발 시나리오 및 BM 38건 도출 ⇨ 로드맵 연계

【 로봇산업 전략 네트워크 구성 】



【 로봇 분야별 과제별 관계부처 】

구분	세부 분야	관련부처	구분	세부 분야	관련부처
산업	▷ 협동로봇(고정형/이동형) ▷ 물류창고 로봇 ▷ 건설 로봇 ▷ 농업용 로봇	고용부 국토부 농림부 산업부	의료	▷ 재활/수술로봇 ▷ 비대면 원격의료 로봇 ▷ 반려로봇 ▷ 배변케어 로봇	복지부 식약처 산업부
상업	▷ 실내 서빙 로봇 ▷ 실외 배달 로봇 ▷ 주차/충전 로봇 ▷ 푸드테크 로봇 ▷ 수중로봇	국토부 경찰청 산업부 식약처 해수부	공공	▷ 소독/방역 로봇 ▷ 재난/안전로봇 ▷ 보안/경비로봇	질병청 소방청 해경청 경찰청 산업부

2 **[미래 예측]** 로봇의 역할 및 수행 업무의 난이도에 따라 ▲**단순 보조**, ▲**인간 협업**, ▲**자율 수행**(고위험 업무 등)의 **3단계**로 **분류**하여 기술 변화상 도출

□ **(기술변화)** 인식, 제어, 환경 및 적용 측면에서 단계별 시나리오 예측

○ **(인식)** 센서 성능 중심(개별 센서 인식) ⇨ 알고리즘 중심(멀티모달, AI, 클라우드 기술 결합)

○ **(제어)** 개별 로봇/원격제어 ⇨ 다중 로봇 반자율제어 ⇨ 다중 로봇 자율제어

○ **(적용)** [부품] 성능 고도화/내구성 강화 ⇨ 스마트화, 염가화
[완제품] 실증 통한 적용성 확대 ⇨ 서비스 기반 제품화

< **로봇 발전 3단계 시나리오** (작성협조 : 한국산업기술평가관리원) >

구분	1단계	2단계	3단계
연도	2020~2022	2023~2025	2026~
로봇 역할	**단순 보조/노동력 대체**	**인간 협업/공존**	**자율 수행**
인식	**개별 센서 성능 중심**	**AI, 클라우드 기반 알고리즘 중심**	
제어	**개별로봇, 원격제어**	**다중 로봇 반자율**	**다중 로봇 자율**
적용	[부품] **고도화/내구성 강화** [완제품] **실증 기반 적용성 확대**	[부품] **스마트화/염가화** [완제품] **서비스 기반 제품화**	
활용 환경	**실내, 정형 환경**	**비정형 환경** (일상환경 중심) **실외 확대**	**비정형 다양한 환경** (고위험 환경 등) **실내외 연계**

기술발전 및 적용 확산 시나리오(안)

		1단계			2단계			3단계		
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
기술	로봇역할	인간 단순보조			인간-로봇 협업					융합확산
		개별업무 중심(단순업무)								고위험·복잡 업무
	부품	HW 중심						AI융합, SW 중심		
	구동	BLDC, AC서보모터, 하모닉감속기 등			모듈화			신소재		
	제어	전용기/개별로봇			Module 화 분산제어/다중로봇			AI기반 스마트 제어기		
		반자율·현장제어			반자율·원격제어			완전 자율 제어		
	센싱	시각·음성중심, 토크·안전센서, 고가 LiDAR			3차원 자기위치인식, 멀티모달 센서·염가화			촉각, 후각 확대		
	SW	로봇용 OS, 프로그래밍			HRI, 파지, 플랫폼, 영상처리					
	로봇구조	고정형			고정·이동형			이동형 확대		
	주행환경	실내, 정형			실외 확대, 비정형환경(일상)			실내외 연계, 다양한 환경		
	네트워크	LTE/Wifi						5G		

주요 확산 시나리오	산업	제조 현장 협동로봇 활용	이동형 협동로봇 활용 자동화	
	상업	실내 배송 로봇	실외 배송 로봇	고속 주행 실외배송 로봇
		주차로봇		
		전기차 충전로봇		
	의료	재활/수술로봇	비대면 재활	
		돌봄로봇(반려, 배변케어 등)	환자 이송로봇	
	공공 (치안, 소방 등)	실내외 방역로봇		
				경찰로봇(경비, 순찰)
				재난안전로봇(화재, 재난 대응)

3 [규제유형 분석] ❶경직된 규제, ❷적정규제 부재, ❸지원제도 부족으로 구분하여 맞춤형 개선방향 도출

□ **(문제점 분석)** 적용 분야·시기에 따라 로봇 제품의 시장 진입을 방해하는 **제도적 문제점**을 **유형별로 분류**하여 **규제 특성 파악**

① **(경직된 규제)** 기존의 규제가 로봇 활용 제한

* (例) 배달로봇 실내배달시 승강기 탑승불가, 배달·청소로봇의 보도/도로/공원 통행불가 등

② **(적정규제 부재)** 로봇 활용을 위한 **표준, 인증이 부재하여 인·허가 곤란**

* (例) 주차로봇 운행근거 미비 및 안전기준 부재로 사업자 등록 불가 등

③ **(지원제도 부족)** 활용 인프라 및 보조금 지급 제도상 로봇 반영 부족

* (例) 돌봄로봇 복지용구 지원대상 미포함, 재활로봇 낮은 수가 적용

□ **(개선과제 도출)** 유형별 문제점에 따라 **맞춤형 개선방향 도출**하고, **단계별 규제 정비 방안 마련**

① **(유연한 규제)** 로봇이 관련 법령상 기계류에 관한 포괄적 개념 정의 및 유연한 분류 체계를 적용받을 수 있도록 개정 추진

② **(새로운 기준)** 성능평가 및 안전기준 등 로봇 활용을 위해 필요한 새로운 기준을 설정하여 제도의 불명확성 제거

③ **(기반 조성)** 로봇활용 전 분야에 걸쳐 필요한 관리 시스템, 데이터 활용 가이드 및 실증거점 구축 등 체계적 지원 기반 마련

규제유형		경직된 규제	적정규제 부재	지원제도 부족
분야	공통		▲ 분야별 안전 기준 부재 ▲ 5G기반 로봇 인증기준 부재	▲ 개인정보·활용 지침 부재 ▲ 사고 대응체계 부재(보험 등) ▲ 공공구매 방안·통계 체계 부재
	산업	▲ 협동로봇 작업장 인증 규제 ▲ 산업안전보건관리비 사용기준 ▲ 신기술 농업기계 지원 불가	▲ 이동형 협동로봇 안전기준 부재 ▲ 건설로봇 등록기준 부재 ▲ 건물 원격점검 기준 모호	
	상업	▲ 배달로봇 이동도로 기준 ▲ 수중로봇 허가 및 등록기준	▲ 배달로봇 승강기 탑승 기준 부재 ▲ 주차·충전로봇 운행 기준 부재 ▲ 로봇 활용 음식점 관리 기준 모호	
	의료	▲ 비대면 의료 규제		▲ 재활·돌봄로봇 공적급여 불가
	공공		▲ 방역로봇 안전 기준 부재 ▲ 재난안전로봇 활용 기준 부재	

4 **[규제이슈 발굴]** 발전단계 시나리오에 따라 ❶**로봇 활용 영역** 및 ❷**공통 영역**별로 예상 가능한 **규제이슈**(33건) **발굴**

1단계(2020~2022)	→	2단계(2023~2025)	→	3단계(2026~)
실증기반 구축		**로봇확산 체계 마련**		**상용화 대응**
▸분야별 실증 및 보조금 지원 방안 구축		▸상용화 단계별 보급 및 인프라 연계		▸민간 자율 확산 및 분야 확대 보급

○ **(활용 영역)** **산업** 및 **서비스**에 따라 △**산업**, △**상업**, △**의료**, △**공공**으로 구분한 규제 **이슈**(22건) 발굴

구분	세부 분야	구분	세부 분야
산업	▷ 협동로봇(고정형/이동형) ▷ 물류창고 로봇 ▷ 건설 로봇 ▷ 농업용 로봇	**의료**	▷ 재활 로봇 ▷ 비대면 원격 의료로봇 ▷ 돌봄 로봇(반려, 배변케어 등)
상업	▷ 실내·외 배달 로봇 ▷ 주차·충전 로봇 ▷ 푸드테크 로봇 ▷ 수중 로봇	**공공**	▷ 방역 로봇 ▷ 재난안전 로봇(소방) ▷ 경찰로봇(보안/경비)

○ **(공통 영역)** △**안전성 검증**, △**데이터 및 통신망 활용** 및 △**활용기반 구축 분야**의 **규제이슈**(11건) 발굴

◈ 안전성 검증(3건) → 분야별 안전성 평가방법 개발, 로봇사고 신고 시스템 구축, 안전 체계 관리방안 법제화 등

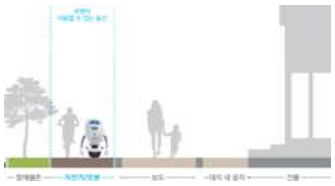
◈ 데이터·통신망 활용(3건) → 개인정보 수집 및 활용 가이드 마련, 5G기술 활용 제조로봇 평가기반 구축 등

◈ 활용기반 구축(5건) → 서비스로봇 대규모 실증 거점 구축, 표준 산업 분류 신설, 로봇윤리 제정 등

4 **[로드맵 작성]** 발굴된 규제이슈를 **상용화 시기를 고려**하여 로봇 **기술발전 및 표준화 단계별로 배치**하여 **로드맵 작성**

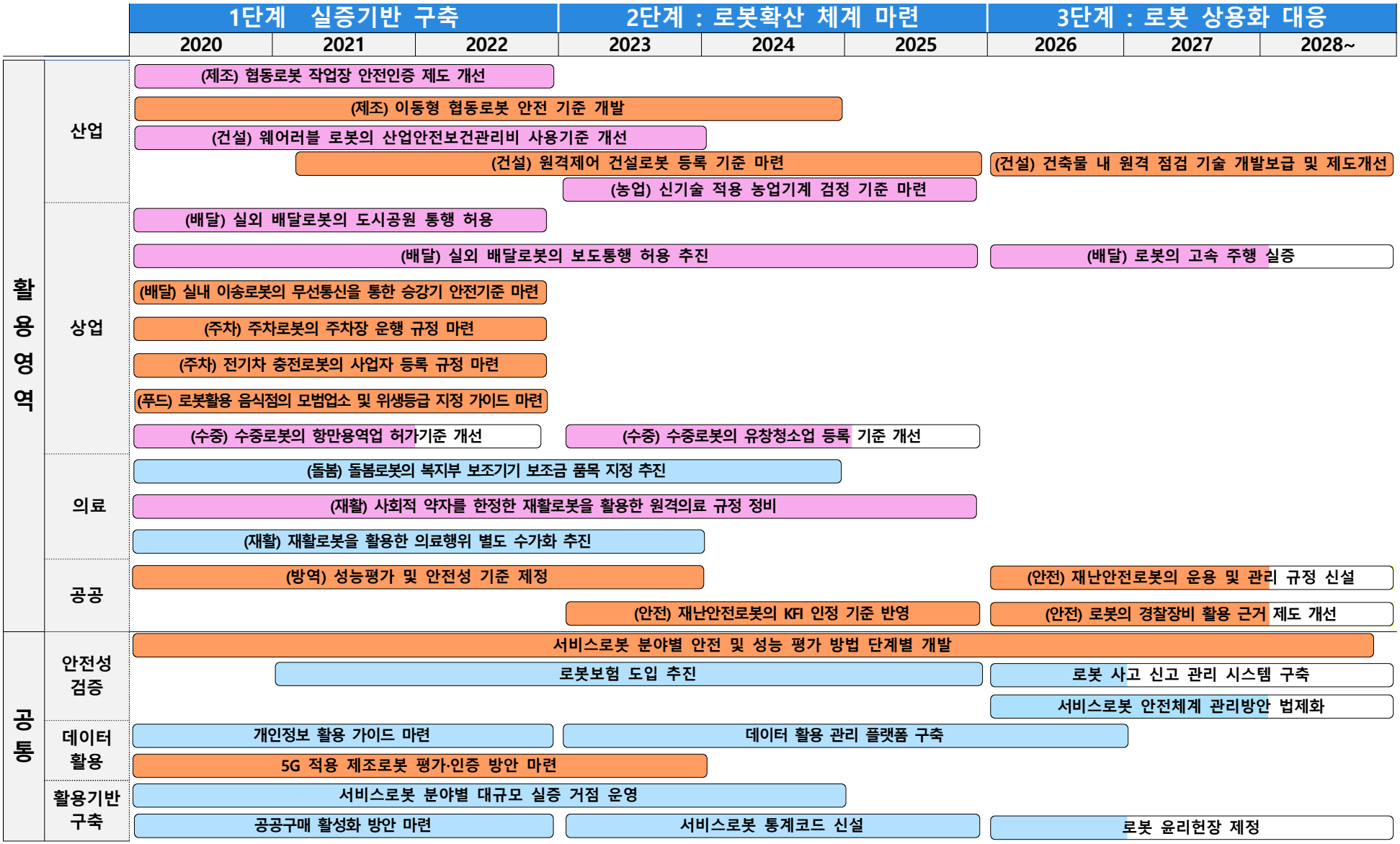
○ **(로드맵 수립)** **횡축**에 로봇 서비스 분야별 **기술발전 및 상용화 단계**를 두고 **종축**에 **활용 영역 및 공통영역**별 **규제 이슈** 배치

참고 로봇 기술발전 단계에 따른 규제 개선 시나리오(안)

분야	1단계	2단계	3단계 검토
배달	 매장 내 서빙 및 건물 내 이동 중심 서비스	 보행자 도로를 활용한 실외 배달 서비스	 자전거 도로 등을 활용한 고속 실외배달 서비스
규제 법령	승강기안전관리법	도로교통법	자동차관리법, 자전거법
주차	 주차로봇을 활용한 무인 주차 서비스	 전기차 충전로봇을 활용한 무인 충전 서비스	 주차·충전이 동시에 가능한 로봇주차 서비스
규제 법령	주차장법	전기용품안전관리법	주차장법, 전기용품안전관리법
제조 및 건설	 협동로봇, 웨어러블을 활용한 인간-로봇 상호 작업	 이동형 협동로봇, 무인지게차를 활용한 자동화	 5G·AI 기반 다중 협동로봇 기반 스마트팩토리, 원격 건설
규제 법령	산업안전보건법	산업안전보건법, 건설기계법	건축물관리법
소독방역	 병원 등 건물 소독 및 방역 서비스	 실내외 연계 소독 및 방역 서비스	 체온 등 원격 모니터링 측정 정보 병원 등 활용
규제 법령	감염병예방법	도로교통법	의료기기법
수중·안전	 선박 하부 수중 청소 서비스	 경찰장비 및 소방장비 화재현장 등 활용	 고위험 극한 환경 내 다중의 안전로봇 활용
규제 법령	항만운송사업법	KFI 인정	소방장비관리법, 경찰관직무집행법

3 로봇산업 선제적 규제혁신 로드맵

※ 유연한 규제(9건), 새로운 기준 마련(13건), 기반조성(11건)



Ⅲ. 규제 개선 세부과제

1 활용 영역별 규제 이슈 (22건)

(1) 산업

1 협동로봇의 제조·서비스 현장 활용을 위한 규제 개선

○ 사람과 같은 공간에서 작업하면서 물리적으로 상호작용 하도록 만들어진 협동로봇의 경우 **작업자의 안전성 확보를 위해 다소 복잡한 안전 인증 규제를 적용**받고 있어 도입이 원활하지 못했던 상황

- **이동식 협동로봇**의 경우 **안전 관련 요구사항이 미비**하여 어떤 기준으로 산업현장에 적용해야 할지 규정이 불분명한 상황

< 협동로봇 단계별 BM 시나리오(안)>

1단계(2020~2022)	2단계(2023~2025)
	
협동로봇을 활용한 제조 현장 내 인간-로봇 상호 작업	**이동식 협동로봇**을 활용한 섬유선박제조 공정 등 자동화

1-① (협동로봇) 설치 작업장 안전 규제 개선 (고용부, 산업부)

(현황) 「산업안전보건기준에 관한 규칙」에 따라 고용부장관이 한국산업표준(KS B ISO 10218-2) 또는 국제기준에 부합한다고 인정하는 경우 **안전펜스(울타리) 설치 없이 로봇 사용이 가능**하나, 사업주는 관련 법규를 인지하지 못하는 등 **산업현장에서 해석에 혼선**

(정비) **사업주**가 제3자 인증기관의 인증 없이도 **자체적으로 한국산업표준**(KS B ISO 10218-2) **및 국제기준에 부합하게 운영하는 경우** 해당 법령 위반이 되지 않는 것으로 유권해석 제공(~'22, 고용부)

* (**고용부, 산업안전보건공단**) 제3자 인증이 아닌 사업주가 자체적으로 국제기준에 부합하게 운영하는 경우에 대한 확인 기준 마련(~'21)
* (**산업부, 로봇진흥원**) 사업주가 자체적으로 국제기준에 부합하게 운영할 수 있도록 안내자료 배포 및 홍보·교육 실시 (~'21)

(관련법령) 산업안전보건법 제38조, 산업안전보건기준에 관한 규칙 제223조

(기대효과) 제조 및 서비스 사업장 내 협동로봇 도입 활성화

1-② (이동식 협동로봇) 안전기준 및 분류기준 마련 (산업부)

(현황) 이동식 협동로봇의 제품개발 및 수요가 증가되고 있으나, **안전 요구사항 및 성능 평가방법 표준이 국제적으로 전무**하며, **분류기준** 또한 **부재**한 상황

(정비) **규제 샌드박스 실증특례** 등과 연계하여 **이동식 협동로봇**의 **안전·성능평가 방법 KS 개발 및 안전기준 마련**(~'24, 산업부)

* 대구 이동식 협동로봇 규제자유특구 추진 중 ('20.8~'24.7)

(관련법령) 산업안전보건법, 산업안전보건기준에 관한 규칙, 산업표준법상 KS 고시

(기대효과) 스마트공장 등 제조 현장 내 이동형 협동로봇 도입 활성화

2 건설 현장의 로봇활용을 위한 규제 개선

○ 반복적 노동으로 발생하는 **건설 노동자들의 근골격계 질환 예방을 위해** 건설 현장 內 **근력보조용 웨어러블 로봇을 투입**하려고 하나, 기존 장비(안전모, 안전화 등) 대비 **높은 가격이 걸림돌**이 되고 있는 상황

○ 건설 현장 내 **무인지게차** 등 **원격제어 건설로봇**은 **"사람" 중심**으로 등록 및 면허 취득 등이 가능하여 **기존 규정으로는 장비 활용 애로**

< 건설로봇 단계별 BM 시나리오(안)>

1단계(2020~2022)	2단계(2023~2025)	3단계(2026~)
 웨어러블 로봇을 활용한 건설현장 내 근력보조	 건설 현장 내 무인지게차를 활용한 원격제어 서비스	 5G・AI 기반 스마트팩토리, 원격 건설 및 안전 진단 서비스

2-① (웨어러블 로봇) 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준 개선 (산업부, 고용부)

(현황) **근력보조용 웨어러블 로봇**의 건설현장 활용이 높아지고 있으나, 해당 로봇의 **안전관리비*** **사용가능 여부가 불명확**한 상황

* 안전관리비는 총 사업비의 0.9%~1.8% 정도이며, 계상은 (계약예규)예정가격작성기준과 건설업산업안전보건관리비계상 및 사용기준에 따름

(정비) 규제 샌드박스 실증특례 및 실증사업 등과 연계하여 **산업용 웨어러블 로봇**의 **안전·성능평가 방법 KS개발** (~'22, 산업부)

* 근골격계 재해예방 효과 검증 시 해당 효과를 창출하기 위한 근로조건(하중, 근로시간, 빈도 등)에 대한 데이터도 수집·검증 → 웨어러블 로봇을 착용하고, 근로자가 작업 시 과도한 노동에 노출되지 않도록 사용기준 마련

⇨ **산업안전보건관리비** 계상 및 사용기준 상 **웨어러블 로봇 등을 활용** 가능 여부 검토(~'23, 고용부)

(관련법령) 보호구 안전인증 고시, 건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준(고용부 고시)

(기대효과) 건설 노동자 재해 예방 및 시장 활성화

2-② (건설로봇) 원격제어 건설로봇 등록 기준 마련 (국토부, 산업부, 고용부)

(현황) **원격제어 및 반자율제어 건설로봇**(무인지게차 등)은 현행법상 **건설기계로 분류**되어 **조종자를 필수적으로 가정**하는 지게차의 정의에 맞지 않아 **등록 및 기존 면허제도 적용이 불가**한 상황

* 운전 중에는 운전석을 이탈하지 말하야한다", "낙하물에 의한 운전석 헤드가드 구비/백레스트 구비/안전띠 착용의무"와 같은 조항이 원격제어 로봇에 부적합

(정비) **국내외 현황 및 사례 조사를 통한 제도개선 방안 연구**('21~, 국토부) 및 **실증사업 등을 통해 안전기준 개발**('~23, 산업부)

⇨ 등록·형식기준, 조종사 자격기준 등 **제도개선 방안 마련**(~'25, 국토부)

* 기술 발전 양상, 산업계 수요 등 감안하여 분야 및 세부 시기는 조정

(관련법령) 건설기계법 제2조 및 동법 시행령 제2조 및 별표1, 산업안전보건기준에 관한 규칙 제180조~제183조, 건설기계안전기준에 관한 규칙 제26조의5, 국가기술자격법 제2조, 국가기술자격법 시행규칙 제3조 및 별표2, 국가기술자격법 시행규칙 제8조 및 별표8

(기대효과) 원격제어 건설로봇 시장 창출

2-③ (건설로봇) 건축물의 원격 점검기술 개발·보급 및 제도개선 (국토부)

(현황) 건축물 관리점검 시 전문가의 육안점검을 중심으로 진행하여 **고층부 외벽, 첨탑** 등 접근이 어려운 부분에 대한 **점검에 한계**

- **드론** 등을 **활용**하고 있으나, 활용 기술·장비 등이 일반화 되지 않아 **점검기술 개발, 장비** 등의 **보급 및 가이드라인 마련 필요**

(정비) R&D를 통한 **점검 기술·장비** 등의 **개발*** **추진**('23~'24) ⇨ 건축물의 점검에 **로봇** 등이 적극 활용**되도록 **시범사업·가이드라인 마련** 등 추진('25~'26) ⇨ 시범사업 결과 등에 따라 제도개선이 필요한 경우 **관련 규정 개정 추진**('26~)

* 「건축물 안전·관리 기술」 R&D 예타 심사 중

** 사람이 직접 확인할 수 없거나 접근이 위험한 건축물, 노후화된 건축물 등의 경우 책임자의 감독 하에 원격로봇 등을 활용토록 지원 및 안전 확보 등

(관련법령) 건축물관리법 제13조 - 제18조 및 동법 시행령 제8조 - 제12조

(기대효과) 로봇을 활용한 건축물 점검서비스 다양화, 안전확보에 효과적 대응

3 농업용 로봇의 활성화를 위한 규제 개선

○ **신기술**을 적용한 **농업기계의 검정·시험** 등에 대한 **기준이 명확하지 않아**, 농업기계 검정에 애로가 있는 상황


자율주행 트랙터


무인 제초기


무인 방제기


접목로봇


무인 착유기

3-① (농업용 로봇) 신기술 적용 농업기계 검정 기준 마련 (농식품부)

(현황) 자율주행 트랙터 등 **신기술** 적용한 농업기계의 **검정·시험 등에 대한 기준이 명확하지 않아**, (신기술)**농업기계 선정 애로**

* 신기술농업기계로 선정시 농업기계 검정기준 등을 바탕으로 해당 신기술의 내용·특성 및 효과 평가를 실시

** **(신기술농업기계 선정 절차, 농촌진흥청)** 신기술농업기계 신청 ⇨ 서류·면접 심사 ⇨ 현장심사 ⇨ 종합심사 ⇨ 지정고시

(정비) **자율주행 등 신기술 적용 농업기계**에 대한 **검정·시험방법 마련***(~'25)

* 기술발전 양상, 국산화 수준 등 감안하여 세부 시기는 조정

(관련법령) 농업기계화 촉진법 제7조 및 제9조, 동법 시행령 제4조 및 동법 시행규칙 제2조 및 제4조

(기대효과) 신기술 적용 농업기계에 대한 검정기준 마련으로 농업용 로봇 시장 활성화

(2) 상업 서비스

1 실내·외 배달 서비스 제공을 위한 로봇의 통행 기준 마련 및 이동 허용

○ **실내·외 자율주행 로봇**의 속도, 기능별 안전기준 및 이동 도로 등 규정이 부재하여 **승강기** 및 **공원·보도** 등에서의 **통행이 제한***

* 현행 보행자, 유모차, 보행보조 의자차만 보도 통행 가능

< 배달로봇 단계별 BM 시나리오(안)>

1단계(2020~2022)	2단계(2023~2025)	3단계(2026~) 검토
		
매장 내 서빙 및 건물 내 이동 중심 배송서비스	보행자 도로를 활용한 **실외 배송 서비스**	자전거 도로, 전용도로 등을 활용한 **고속 실외배송 서비스**

1-① (실외 배달로봇) 도시공원 통행 허용 추진 (국토부)

(현황) 현행법상 **중량 제한***으로 **도시공원 내 물류로봇을 활용한 배달 서비스가 일부 제한**된 상황

* 공원관리청이 허용하는 동력장치(중량 30kg 미만, 최고속도 시속 25km 미만)를 이용하여 출입하는 행위만 허용

(정비) **규제 샌드박스 실증특례*** 등을 통해 **특정 도시공원에서 로봇을 통한 배달 서비스 허용**(~'21)

⇨ 공원 내 출입할 수 있는 동력장치의 **무게 제한 완화**(~'22)

* 실외 주행로봇의 도시공원 통행 규제 샌드박스 실증특례 2건 진행 중('20.5~'22.4)

(관련법령) 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 제49조, 동법 시행령 제50조

(기대효과) 실외배달로봇을 활용한 배달 서비스 시장 창출

1-② (실내 이송로봇) 승강기 탑승 안전기준 마련 추진 (행안부, 산업부)

(현황) 현행법상 엘리베이터의 정상운전 제어를 위해서는 버튼 또는 접촉조작, 마그네틱 카드 또는 이와 유사한 장치에 의해 이루어져야 한다고 명시되어 있어 **무선통신을 이용해 층수를 입력하는 제어가 불가능한 상황**

(정비) 법에 명시된 **"유사한 장치"에 대한 유권해석이 필요**하며, 로봇의 무선통신 등 제어시스템에 대한 안전성 확인을 위해 **새로운 승강기 안전부품 안전기준 제정** (~'22)

* 승강기 안전부품 안전기준이 고시되지 않았거나 고시된 승강기안전부품 안전기준을 적용할 수 없는 경우 새로운 안전기준 제정 또는 개정을 행안부 장관에게 신청 가능

* 무선통신을 이용한 로봇의 승강기 이용에 관한 규제 샌드박스 실증특례 진행 중('20.8~'22.7)

(관련법령) 승강기안전관리법 , 승강기안전부품 안전기준 및 승강기 안전기준

(기대효과) 로봇 활용 실내외 배달서비스 활성화 및 실내 방역·순찰 서비스 시장 창출에 기여

1-③ (실외 배달로봇) 보도통행 허용 추진 (경찰청)

(현황) 실외 자율주행 로봇은 **현행 「도로교통법」상 '차'에 해당**하여, 보도·횡단보도 등 **보행자 통로에서의 통행이 제한***

* 현행 보행자, 유모차, 보행보조 의자차만 보도 통행 가능

(정비) **규제샌드박스 실증특례**('19.12 선정)* 등을 통해 보행자와 유사속도(4~6km/h)로 주행하는 **실외 주행로봇의 안전성 기준 확립**(~'22)

⇨ 지정구역 내 승인 로봇제품의 경우 운행될 수 있도록 허용하고, 보도 통행이 가능한 **지정구역 순차적 확대**('23~'24)

⇨ 보도통행의 안전성이 확보된 것을 전제로 "보행자" 범위 내 반영 혹은 예외조항 신설(~'25)

* 실외 주행로봇 및 순찰로봇의 보도통행 관련 규제 샌드박스 실증특례 5건 진행 중('20~'22)

(관련법령) 도로교통법

(기대효과) 실외배달로봇을 활용한 배달 서비스 시장 창출

1-④ (실외 주행로봇) 고속주행 방안 실증 및 제도개선 (산업부·경찰청·행안부·국토부)

(현황) 보행속도(4~6km/h) 보다 빠르게 이동하는 **자율주행 로봇**의 경우 **고속으로 이동**하기 위한 **속도, 중량, 주행 가능도로 등의 기준이 마련되지 않은 상황**

(정비) **규제 샌드박스·규제특구** 등과 **연계**하여 **단계별 주행 가능 도로***에 대한 **안전기준 및 인프라 규격**** **도출** 등 **실증** 추진(~'26) 및 실증 결과에 따른 단계별 제도개선 검토(~'27)

* (예시) 자전거 도로, 로봇전용도로, 일반차도 등 (기술 및 산업 발전 방향을 고려하여 추진 예정)

** 로봇중량, 이동속도, 로봇 주행 및 정지선 등 단계별 기준

(관련법령) 지능형로봇법 하위 법령 신설, 산업융합촉진법

(기대효과) 고속주행이 가능한 실외 주행로봇 활용 서비스 확산

---

2 무인주차 서비스를 위한 주차·충전 로봇의 자율주행 기준 마련

○ 주차장 내에서 AGV 형태의 **주차로봇, 전기차 충전로봇 등 자율주행로봇이 운행 가능한지에 대한 규정이 모호한 상황**

* (주차로봇) 분류 및 안전검사 기준 등 부적합, (충전로봇) 이동식 충전기 안전기준 부재

< 주차로봇 단계별 BM 시나리오(안)>

1단계(2020~2022)



주차로봇을 활용한
무인 주차 서비스



전기차 충전로봇을 활용한
무인 충전 서비스

2-① (주차로봇) 시장 진입을 위한 주차장 내 로봇 운행 규정 마련 (국토부)

(현황) 주차장 내에서 AGV 형태의 **지능형 주차로봇 등 자율주행로봇이 운행 가능한지에 대한 규정이 모호**하며, **주차로봇에 대한 분류기준이 부재**하여 기계식 주차장에 요구되는 안전검사 기준에 부적합

* 주차장법 상 기계식주차장에 요구되는 관계 행정 기관 장의 허가, 승인, 인증, 검증 등이 필요하나 기존 기계식주차장의 안전 검사 기준을 적용하기에 부적합

(정비) **규제 샌드박스 실증특례* 등과 연계**하여 일부 구역 개별적용을 통한 **안전성·효과성 검증** 및 **주차로봇 등 관련 설비 등에 관한 안전기준 마련(~'21)**

⇨ 주차로봇 활용 **주차장 설치기준** 등 마련**(~'22)**

* 주차로봇 규제 샌드박스 실증특례 추진 중('20.10~'22.9)

(관련법령) 주차장법 제2조 및 제19조의5·6 및 동법 시행규칙 제16조의2·3 등

(기대효과) 주차로봇을 활용한 비대면 주차 서비스 시장 창출

2-② (전기차 충전로봇) 서비스 제공을 위한 안전기준 마련 (산업부)

(현황) KC 안전인증 규정상 **전력망(Grid)에서 분리된 상태**로 배터리에 저장된 전력을 전기차에 공급하는 **이동식 충전기의 안전기준 등 적용 규제가 모호***하여 **충전사업자 등록이 불가**한 상황

* 이동식 전기차 충전기의 안전관리기준 및 이를 사용하는 전기차 충전소 전기설비의 검사기준 부재

(정비) **규제자유특구* 등과 연계**하여 충·방전의 안전, 충전속도 검증 후 이동환경 특성에 맞는 **안전관리방안** 마련**(~'22)

* 제주 규제자유특구에서 이동형 전기차 충전 실증 추진 중('19.12~'23.11)

** 이동식 전기차 충전기의 전기적 안전관리방안(「전기용품 및 생활용품 안전관리법」) 마련 및 이동식 전기차 충전기 사용을 고려한 전기차 충전소 검사기준(전기설비기술기준의 판단기준 개정 등)

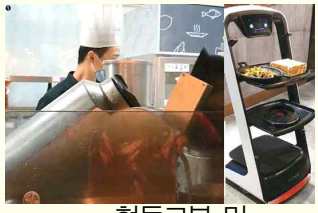
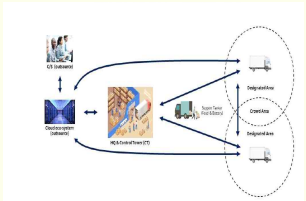
(관련법령) 전기사업법, 전기용품 및 생활용품 안전관리법, 전기설비기술기준의 판단기준(산업부 공고)

(기대효과) 이동형 전기차 충전로봇을 활용한 비대면 주차 서비스 시장 창출

3 음식점 內 로봇활용 활성화를 위한 규제 개선

○ **서빙·협동로봇** 등을 활용한 **음식점**의 경우 **모범업소 지정 등 안전관리 기준이 불명확**하여 활용에 애로가 있는 상황

< 푸드테크 로봇 단계별 BM 시나리오(안)>

1단계(2020~2022)	2단계(2023~2025)	3단계(2026~)
 협동로봇 및 서빙로봇을 활용한 음식점	 로봇 시스템을 활용한 주문-결제-서빙-퇴식 등 자동화 매장	 주문 및 자동배차 등 AI를 활용한 이동식 무인 로봇 매장

3-① (푸드테크) 로봇활용 음식점의 모범업소 및 우수 위생등급업소 지정을 위한 안전관리 규제 마련 (식약처)

(현황) 현행 음식점 내 로봇 활용이 확대되고 있으나 식품위생법령상 **모범업소 지정 및 위생등급의 지정** 등 항목의 **로봇 적용 여부가 모호한 상황**

* 로봇의 경우 "종업원"으로 볼 수 있는지에 대한 해석상 논란이 존재하며, 위생복 착용, 손톱 및 두발 관리상태 등 기준 항목의 경우 로봇에 적용되기 부적절

(정비) **모범업소 사업 지침 및 위생등급 지정 관련 가이드라인***에 음식점 내 로봇 활용 시 평가기준 적용 방식 추가 (~'22)

* 평가자 교육 및 시설 관리, 식품 위생 등에 대한 가이드라인 마련

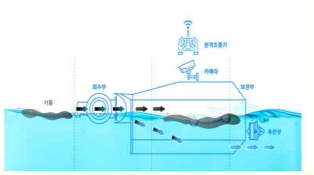
(관련법령) 식품위생법 시행규칙 제61조, 모범업소 지정 및 운영관리 규정 제11조 및 별표1, 음식점 위생등급 지정 및 운영관리 규정 제3조

(기대효과) 로봇 도입 음식점의 모범업소 및 위생등급업소 선정을 통한 로봇 서비스 분야 확대

4 수중 청소로봇 서비스 제공을 위한 규제 개선

○ 수중로봇을 활용한 청소, 진단 등 서비스 시 **고위험 환경에서 사람을 대신하여 청소가 가능**하나, **기존 규정 상 항만용역업 등 등록이 어려워 활용이 제한**

< 수중로봇 단계별 BM 시나리오(안)>

1단계(2020~2022)	2단계(2023~2025)	3단계(2026~)
 선박 하부 수중 청소 서비스	 로봇을 활용한 유창 청소 서비스	 해양 구조물 안전 진단 서비스

4-① (수중로봇) 선박 하부 청소업을 위한 항만용역업 허가기준 개정 추진 (해수부)

(현황) 수중 로봇을 활용한 청소 등을 위해서「항만운송사업법」에 따른 **항만용역업의 등록이 필요**하며, 항만용역업 **등록기준**을 자본금(1억 또는 5천만원)과 **선박**(통선, 급수선)으로만 규정하고 있어 로봇은 제외

* 선박기준은 지방청장 또는 시·도지사가 항만의 특성, 업종별 수급 사정 등을 고려하여 예외적으로 등록기준 완화 가능

(정비) **항만용역업** 중 **선박이 필요 없는 업종**(청소, 경비, 화물고정 등)은 자본금 기준만 충족하면 등록이 가능하도록 명확한 법령 근거 마련(~'21)

(관련법령) 항만운송사업법 시행령 별표6

(기대효과) 항만용역업 중 선박이 필요하지 않은 사업에 대한 규제혁신으로 관련 사업 활성화 기대

4-② (수중로봇) 선박의 유창청소를 로봇으로도 할 수 있도록 등록기준 개정 추진 (해수부, 해경청)

(현황) 현행법상 유창청소업은 일정한 설비 및 장비를 갖추고 선박의 유창(격벽)을 청소하거나 선박 또는 해양시설에서 발생하는 오염물질(폐유 등)을 수거하고 있으며, 로봇의 경우 활용성·기술기준 등이 맞지 않는 상황

* 유창청소업 등록기준: 전문인력 1인, 유조선 2척, 가스검지기 1대, 조명장치 3대, 승양기 1대, 공기압축기 1대, 에어펌프 1대, 스팀 또는 에어터핀 2대

(정비) 해양환경관리법령 상 **등록 요건**에 **물적 요건을 로봇으로도 가능하도록 개정**(~'24)

* 기름·유해액체물질 적재된 유창(격벽)청소 및 수거 시 유증기 발생으로 화재·폭발 등의 위험에 따른 기술기준 등 안전성이 확보된 후 제도 도입 추진

(관련법령) 해양환경관리법 제70조, 동법 시행령 제56조 및 별표11, 동법 시행규칙 제36조제3항 및 별표14

(기대효과) 수중 청소로봇 시장 창출

(3) 의료

1 재활·돌봄로봇의 실증을 통한 단계별 공적 급여화 추진

○ 의료 수가 및 보조기기 품목 부재 등으로 **원격재활을 포함한 로봇을 활용한 재활·돌봄 서비스**가 현행법 상 **제한**된 상황

* 비대면 재활 불가, 재활로봇 치료 별도 수가 부재, 복지부 보조기기 보조금 미지원

< 재활·돌봄로봇 단계별 BM 시나리오(안)>

1단계(2020~2022)	2단계(2023~2025)	
 실증특례를 활용한 제한된 **비대면 재활서비스** 시범실시	 **재활로봇** R&D, 실증연구 등을 통한 효과성 검증 및 **별도 수가화**	 **돌봄로봇 장애인노인 보조기기 품목** 반영

1-① (돌봄로봇) 복지부 보조기기 품목 관련 공적급여 지원 추진 (복지부, 산업부)

(현황) 장애인 보조기구 교부사업, 장애인 보장구 보조금 지원사업 및 노인 복지용구 지원사업 해당품목에 신기술이 적용된 **로봇제품이 적용되기 어려운 상황**

* (장애인 보조기기) 신규 품목 신청 절차 부재, (노인 복지용구) 기존 품목 外 신규 품목을 위한 신청 절차는 존재하나, 신기술에 대한 평가항목 부재

(정비) 돌봄로봇 **신기술 복지용구 평가 항목 등을 검토**(~'21)

⇨ **스마트 돌봄로봇 4종**(이승보조, 욕창예방, 배변보조, 식사보조) **공통·핵심기술 개발**(~'22)

⇨ 돌봄로봇의 **안전성·효과성 검증**을 위한 **실증·연구사업 추진**(~'23)

⇨ 실증 결과 등을 바탕으로 **보조기기 내 돌봄로봇 품목 반영 검토** 및 **돌봄로봇 품목분류** 및 품질관리 관련 절차 검토(~'24)

* 4차위 제7차 규제혁신 해커톤 의제화 추진 및 합의(안) 마련('20.7)

- 사회적 요구가 높은 고가제품 대상 **장기요양보험 예비급여제도*** **도입** 및 복지용구 **연 한도액 상향 검토**(~'21)

* 비급여 항목의 급여전환 여부 결정前 예비적으로 급여 지급(자부담30~90% 수준)

(관련법령) 국민건강보험법 제51조 및 동법 시행규칙 제26조 및 별표7, 장애인복지법 제65조 및 장애인보조기구 품목의 지정 등에 관한 규정 제2조, 노인장기요양보험법 제23조 및 복지용구 급여범위 및 급여기준 등에 관한 고시 제2조

(기대효과) 돌봄로봇을 통한 정서케어 등 다양한 서비스 제공, 돌봄 노동자의 업무강도 완화 및 로봇 시장 활성화

1-② (재활로봇) 도서 벽지 지역 장애인 및 고령자 대상 비대면 재활 실증 특례 및 실증사업 추진 (복지부, 산업부)

(현황) 의료진이 상주하지 않는 도서 벽지 지역의 거동이 불편한 장애인, 고령자 등에게 **재활치료 서비스 제공이 불가**한 상황

(정비) 실증특례 등을 통해 **재활 로봇의 안전성 및 임상 실효성 등 검증**('21~'23)

* 원격재활 서비스 규제샌드박스 실증특례 추진 중('20.6~'22.5)

⇨ **의료진이 상주하지 않아 재활진료가 불가능한 도서 벽지 지역을 시범지구로 선정하여 거동이 힘든 장애인 및 고령자 대상**으로 **비대면 재활 서비스*** 제공(실증특례 및 실증사업 활용)('24~'25)

* 병원에서 최초진단 및 처방을 받은 후 의사의 감독 하에 물리·작업치료사가 훈련 데이터를 모니터링하고 주기적으로 화상 통화를 통해 환자를 가이드 해주는 방식

* 비대면진료에 대한 복지부–의료계 협의 진행 상황에 따라 조정 가능

(관련법령) 산업융합촉진법 제10조의3, 의료법 제17조의2, 제19조 및 제34조, 의료기사법 제1조의2, 제2조 및 제9조, 의료기기법 제2조 및 제3조

(기대효과) 격오지 거주·거동 불편 환자들의 재활 서비스 접근성 향상

1-③ (재활로봇) 의료행위에 대한 별도 수가화 추진 (복지부, 산업부)

(현황) **재활로봇을 활용한 의료행위에 대해 별도 수가를 인정하고 있지 않는 상황**

* 재활로봇을 활용한 치료행위는 **물리치료사가 시행하는 수가와 동일하게 적용** 중(17,000~18,000원 수준)

(정비) '재활로봇 활용 행위' 수가 조정신청에 대한 **재평가 실시**('20~'21, 복지부) 재활로봇 **시범사업 기획 및 실증**을 연계한 **임상 유효성** 등 **검증**('21~, 산업부·복지부)

⇨ **로봇치료의 적정 수가 근거** 자료 등 마련(~'22)

⇨ 치료효과성이 입증된 경우 별도 **수가화 추진**(~'23, 복지부)

* 4차위 제7차 규제혁신 해커톤에서 합의(안) 마련('20.7)

(관련법령) 국민건강보험 제41조 및 요양급여의 기준에 관한 규칙 제5조 및 제8조

(기대효과) 재활로봇 적정 수가화를 통한 로봇 치료 확대 및 로봇 시장 활성화

(4) 공공

1 재난안전로봇의 실증을 통한 관련 규정 정비

○ **방역·소방·순찰**로봇 등 **재난상황 시 사람을 대신**하거나 **보조적 역할**을 수행하는 로봇의 활용 범위 확대를 위해 **관련 규정의 일괄 정비**가 필요

< 재난·안전로봇 단계별 BM 시나리오(안)>

1단계(2020~2022)	3단계(~2027)	
		
병원 등 건물 소독 및 방역 서비스	실외 경비로봇 경찰장비 활용	고위험 극한 환경 내 화재현장 대응로봇 활용

1-① (방역로봇) 성능평가 기준 개발 (산업부, 질병청)

(현황) 로봇이 실내 자율주행을 하며 소독약 분무, UV 조사 방식의 방역 활동을 하고 있으나, **방역 유효성*** 등이 **검증되지 않아** 도입이 어려운 상황

* 로봇을 이용한 방역 활동의 실제 유효성 판단 근거 부족

(정비) 실증사업 등을 통해 **성능평가 및 안전성 요구사항 KS 표준** 개발(~'22)

⇨ KS 인증 **품목 고시** 및 **사용자 안전지침** 개발(~'23)

* 분사 제어 정밀도, UV 조사장치 성능평가, 로봇 주행성능(산업부), 안전지침(질병청) 등

(관련법령) 산업표준화법 제5조, 제15조

(기대효과) 공공영역의 방역 업무경감 및 민간영역의 생활방역 활성화

1-② (재난안전로봇) 한국소방산업기술원성능평가(KFI 인정) 기준 반영 (소방청)

(현황) 소방장비의 경우 **한국소방산업기술원**(KFI, Korea Fire Institute) **인정***을 받아야 소방서 등에서 **구매가 가능**하나, **안전로봇 등 첨단 신기술**의 경우 **KFI 인정 여부가 모호**

* 화재의 예방, 구조·구급 등에 사용되는 제품 중 소방법령에서 정해진 소방용품 이외의 제품 등에 대하여 성능을 인정하는 제도(법적 구속력은 없지만 실제 제품 구매에 상당한 영향을 미침)

(정비) **R&D 및 실증사업 등과 연계**하여 재난안전로봇 등 첨단 소방장비 관련 **성능·시험 방법 마련**(~'24) ⇨ **성능·시험 방법 채택**(~'25)


장갑형 로봇


실내 정찰로봇


다중로봇 통합관제


인명탐지 센서


농연가시화 센서

(관련법령) 한국소방산업기술원(KFI, Korea Fire Institute)인정 등에 관한 규칙

(기대효과) 재난안전로봇 시장 창출

1-③ (재난안전로봇) 운용 및 관리를 위한 분야별 규정 신설 (소방청·해경청)

(현황) 재난양태의 다양·복잡화 및 로봇기술의 발전 등에 따라 **재난안전로봇 도입·활용이 활발**해질 것으로 예상되나, 대응 분야별 또는 도입 장비별 운용·관리 및 교육훈련 등에 대한 **세부 운용규정 부재**

* 例) 소방드론 활용이 활발해지며 '소방 무인비행장치 운용규정'을 신설('19.4)

(정비) 도입·운용 확대에 따른 분야별 재난안전로봇(소방, 해양감시 등) 세부 운용관리 규정 제정(~'27)

* 소방로봇의 경우, 소방장비관리법에 소방장비(소방·구조용 로봇)로 규정하여 통합적인 운용·관리하고 있으나, 향후 도입 확대가 예상되는 바, 세부 운용규정 필요

(관련법령) 소방장비관리법 제8조, 제29조부터 제31조
소방장비관리법 시행령 제6조 및 별표1
신설 분야별 로봇 세부 운용규정

(기대효과) 소방로봇의 운용·관리 등에 대한 체계성 및 전문성 강화를 통하여 다양·복잡화 되어가는 재난양태에 효과적으로 대응

1-④ (안전로봇) 로봇의 경찰장비 도입 검토 (경찰청)

(현황) 로봇기술의 발전 등에 따라 **로봇 도입·활용이 활발**해질 것으로 예상되며, 경찰에서는 旣 도입해서 사용 중인 로봇 장비(드론 등)에 대해서는 개별 운용지침을 마련하여 사용하고 있거나 연구 개발 중

* 드론은 실종아동 찾기, 자살위험자를 구조하기 위한 수색, 재난상황에서 긴급구조를 하기 위한 인명수색, 테러상황 발생 시 구조·구급을 위한 인명수색 등 다양한 곳에서 경찰장비로 활용되고 있음

(정비) 로봇의 경찰장비 도입 시, 실증특례 등을 이용하여 현장 도입 가능성 등을 검토한 후, 로봇 장비별 **세부 운용관리 규정 제정 검토**(~'27)

* 순찰로봇 규제 샌드박스 실증특례 진행 중('20.10~'22.9)
* (참고) 경찰장비의 경우 旣 시행중인, '웨어러블 폴리스캠 시스템 운용규칙', '경찰 무인비행장치 운용규칙' 등의 사례가 있음 ('15.10, '19.9)

(관련법령) 경찰관직무집행법 제10조, 경찰장비관리규칙, 경찰장비의 사용기준 등에 관한 규정, 웨어러블 폴리스캠 시스템 운용규칙, 경찰 무인비행장치 운용규칙

신설 분야별 로봇 세부 운용규정

(기대효과) 다양한 분야의 로봇을 경찰장비로 도입 및 활용 가능

2 공통 영역 규제 이슈 (11건)

<table>
<tr><th>발전단계</th><th>1단계: 실증기반 구축</th><th>2단계: 로봇 확산체계 마련</th><th>3단계: 로봇 상용화 대응</th></tr>
<tr><td>연 도</td><td>현재 ~ 2022</td><td>2023~ 2025</td><td>2026 ~</td></tr>
<tr><td rowspan="3">안전성 검증</td><td colspan="3">서비스로봇 분야별 안전성 평가방법</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">로봇보험 도입 추진</td><td>로봇사고신고관리 시스템</td></tr>
<tr><td>안전체계 관리방안 법제화</td></tr>
<tr><td rowspan="2">데이터·통신망 활용</td><td>개인정보 활용 가이드</td><td>데이터 활용·관리 플랫폼</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">5G 제조로봇 평가인증 방안</td></tr>
<tr><td rowspan="2">활용기반 구축</td><td colspan="2">대규모 실증 거점 운영</td><td rowspan="2">로봇 윤리헌장 제정</td></tr>
<tr><td>공공구매 활성화 방안</td><td>서비스로봇 통계코드 신설</td></tr>
</table>

(1) 안전

1-① 서비스로봇의 시장 진입을 위한 성능 및 안전성 평가방법 마련 (산업부, 국표원)

(현황) 제조로봇은 제품 및 작업장 안전기준이 존재하나, **서비스 로봇**의 경우 일부만 제정되어 있어 **관련 인증이 미흡**한 상황

* 로봇표준 제정현황 : (국제표준) 산업용로봇(ISO 10218-1,2), 개인지원로봇(ISO 13482), (국가표준) 교구용, 교육용, 청소로봇, 실내안내로봇

(정비) 실내·외 로봇활용 환경을 구현한 국가 로봇 테스트필드 구축 등을 통해 **서비스로봇 분야별 안전 및 성능 평가 방법 단계별 개발** 추진

< KS 인증 추진 계획(안)>

1단계(~'22)		2단계(~'25)		3단계('26~)
모바일 매뉴플레이터 물류(실내·외) 웨어러블 재활·돌봄	⇨	원격제어 건설로봇 농업용 로봇	⇨	안전로봇 건설로봇 수중로봇

* KS인증 이후 국제표준화 연계 제안

(관련법령) 산업표준화법에 근거한 **로봇 분야 국가표준(KS) 고시**

(기대효과) 서비스로봇 1만대 실증(제3차 지능형로봇 기본계획 '19~'23) 추진 시 안전 및 표준화 기준 연계

1-② 로봇관련 사고에 대비한 로봇보험 도입 추진 (산업부)

(현황) 로봇의 상용화 및 고도화에 따른 **사고 발생 시 피해자 사상(死傷)에 대한 로봇 손해배상 보험이 부재**한 상황

(정비) **해외 선진사례, 타 신기술 관련 보험제도, 민형사 책임소재 연구**를 통한 신속한 피해구제 방안 등을 고려하여 **로봇 전용 보험 상품** 신설 협의(~'23)

* 로봇 실증보급사업 등과 연계해서 진행 보험 상품 마련 등 추진 예정('21~)

** 로봇 분야별 위험도 평가에 따라 고위험 분야(실외 배달, 안전 등)에 대한 책임보험 제도 도입 검토('25)

(기대효과) 로봇 전용 보험제도 도입을 통한 다양한 분야 고도화된 로봇의 확산에 따른 사고 등에 대비

1-③ 로봇사고 신고 관리 시스템 구축 (산업부)

(현황) 로봇 활용이 급증하면서 **로봇 사고도 증가할 것**으로 예상되나, **체계적인 사고관리시스템 부재**로 현황파악이 어려운 상황

* (사고요인) 부품 결함, 원격제어 시 통신 교란, 비정형환경 상황 등

(정비) **신고채널 일원화, 사고 DB구축** 등을 통해 안전 대책을 도출하고 **로봇 사고 신고 관리시스템 구축**(~'26)

(관련법령) 지능형로봇법 하위 법령 신설

(기대효과) 사고유형 분석을 통해 대응 및 사고율 감소를 위한 인프라 마련

1-④ 서비스 로봇 안전 체계 관리 방안 법제화 (산업부)

(현황) 현재 로봇이 활용되는 **분야별로 관련 법령이 제시하는 안전성에 대한 규정**을 따르고 있어 **통합적인 안전관리제도가 부재**한 상황

* (제조로봇)산업안전보건법, (재활로봇)의료기기법, (교육로봇)어린이제품안전특별법

(정비) 연구 용역 등을 통해 로봇 분류 및 등록, **통합적 안전체계 관리 방안에 대한 법제화** 추진 필요('26~'27)

(관련법령) 지능형 로봇법 상 관련 조항 신설, 관련 법 제정

(기대효과) 분야별 로봇 안전체계 수립을 통한 관리 효율화

(2) 데이터·통신

2-① 로봇의 개인정보 수집·이용 및 보호를 위한 가이드라인 마련(개보위, 산업부)

(현황) 데이터3법 개정에 따라 로봇의 **이동경로, 지도생성, 개인신원정보** 등 일부 비식별 정보에 대한 수집이 가능하나 **수집가능 범위**가 **모호**하고, **개인정보 침해 예방 보호조치 가이드가 부족**한 상황

* 例) 실외 배달/보안로봇: 로봇주행 중 도로 및 운행상황 등 영상 수집 시 보행자 정보 수집 및 활용 필요, 안내 로봇 : 성별, 연령 등 수집을 통한 서비스 제공

(정비) 서비스별로 필요한 **개인정보 수집 범위·방법** 및 **안전한 보호조치** 등에 대한 **가이드**(불필요영상 삭제, 수집정보 보유기간 설정, 비식별처리 등) 마련(~'22)

* 現데이터 3법 개정과 연계(가명처리된 정보의 경우 별도 동의 없이 특정 목적(과학적 연구 등)으로 활용 가능)('20.8~)

(관련법령) 로봇 분야 개인정보보호 가이드(신설)

(기대효과) 개인정보의 **안전한 보호 조치**를 통해 데이터를 활용한 다양한 로봇 서비스 제공

2-② 5G적용 제조로봇의 활성화를 위한 평가기반 및 인증 체계 구축 (산업부)

(현황) 스마트 공장 수요 상승 및 통신 환경의 변화에 따라 **5G 무선통신 기술을 적용한 '클라우드 제어기반 첨단 제조로봇'이 확산**되고 있으나, **관련 실증기반 및 평가·인증 기준이 부재**

구분	기존 제조로봇		클라우드 기반 스마트 로봇
처리지연 시간		10배 감소	
특징	제어기 개별제어 (단순 반복작업)		클라우드 기반 실시간 통합제어 (다중 유연 시스템)

(정비) 5G 기반 통합제어가 가능한 첨단 제조로봇에 대한 **평가·인증 기준(표준) 개발 및 실증 기반 구축**('20~'22)

⇨ 국내 수요기업을 대상으로 **공인시험·인증·실증 지원 및 안전 가이드라인 보급·확산**(~'23)

(관련법령) 산업융합촉진법 제11조, 지능형로봇 개발 및 보급 촉진법 제9조, 산업표준화법 제15조, 국가표준기본법 제22조의3 등

(기대효과) 첨단 제조로봇 분야 실증·인증 지원 및 조기 상용화를 통한 글로벌 기술 경쟁력 강화

2-③ 로봇 기반 데이터 활용 및 관리를 위한 플랫폼 구축 (산업부·과기부·복지부·개보위 등)

(현황) 현재 로봇을 사용하며 생성되는 **데이터를 수집·활용할 수 있는 장비, 테스트베드 및 관리를 위한 통합 플랫폼 등이 부재**한 상황

< 서비스 로봇 4대 분야별 핵심데이터 예시 >

4대 분야	물류 로봇	돌봄 로봇	웨어러블 로봇	의료 로봇
핵심데이터	지리공간	자연어	모션 데이터	의료영상
	이동 궤적	연령층, 성별	인체 정보	안전 및 성능
	이동량	행동 정보	동작 패턴	치료 및 회복 정보

(정비) 로봇 활용분야별 핵심 데이터의 全주기 수집·활용을 위한 데이터 통합 활용·관리체계* 마련('22~'26)

* 로봇기업, 연구 및 인증평가 기관 등이 참여하여 로봇관련 장비 DB(Robo-tube) 및 R&D, 실증 및 보급사업 등 데이터 연계



(관련법령) 개인정보보호법 제15조 등, 정보통신망법 제45조 등, 의료법 제19조 및 제22조, 지능형로봇법 등 (데이터3법 개정 연계)

(기대효과) 로봇 데이터 활용을 통한 융·복합 서비스 활용 및 관리 체계 구축

(3) 활용기반

3-① 서비스 로봇 분야별 대규모 실증 거점 운영 (산업부)

(현황) 현행법상 기존 규제 존치 및 부재 등으로 인해 개별 로봇이 아닌 **특정구역 內 다종의 로봇을 대규모로 적용하는데 애로**

(정비) 산업단지, 공항 등 서비스 분야별 실증 모델 개발('20~'21) ⇨ **대규모 실증 거점 운영**('22~'24)

* 산업융합 신제품·서비스를 시험·검증하기 위한 목적으로 사업을 하려는 자는 산업통상자원부장관에게 실증을 위한 규제특례를 신청할 수 있다.

(관련법령) 산업융합촉진법 제10조의3 실증을 위한 규제특례(규제 샌드박스) 지정

(기대효과) 특정 지역 및 거점(서비스 로봇 융합 모델, 가칭)을 지정하여 로봇을 활용한 다양한 비즈니스 모델 시범 적용 및 실증 데이터 수집 가능

3-② 중소 로봇기업의 판로 확보를 위한 조달청 우수조달제품 성장유망제품군 內 로봇분야 신설 추진 (조달청)

(현황) 현행 우수 조달제품 선정 체계에 성장유망제품군에 대한 별도의 평가체계*를 신설('20.7)하여 **혁신제품의 시장진입을 지원하고 있으나, 로봇제품은 명시되어 있지 않아 업계 혼란** (기타분야로만 지원 가능)

* 성장유망제품은 기존 기술·품질 평가 비율 5:5에서 6:4로 조정하고, 혁신성 평가 배점을 30점으로 확대하되, 기술 혁신성 관련지표를 신설해 별도 평가

순번	분야	성장유망제품	세부품명번호
1	드론	드론	2513189901
2	에너지 신산업	초소형 승용전기차	2510150903
3		태양광발전장치	2611160701
4		지열히트펌프	4010180603
5	초연결 지능화	3차원 프린터	2326150701
6		출입통제시스템	4617161901
7	스마트 시티	무인교통감시장치	4617168501
8		빌딩자동제어장치	3912180101
9		주차제어장치	2410168901
10		보행자 자동인식신호기	4616152603
11	기타	성장유망제품으로 신기술서비스업무심의회에서 결정한 신청제품	

(정비) 조달청 우수조달제품 성장유망제품군 內 로봇분야 신설 관련 필수 요구사항 조달청 논의('20)

⇨ 향후 로봇제품 지정신청 및 수요 등을 감안하여 **세부품명 지정 및 우수제품 지정공고 시 로봇분야 신설**('21~'22)

(관련법령) 조달사업에 관한 법률 제9조의2, 우수조달물품 지정관리 규정 제3조

(기대효과) 관련 협단체, 관공서 등 공공 분야 내 수의계약을 가능하도록 하여 로봇 수요 우선 창출 가능

3-③ 서비스로봇 시장 현황 분석을 위한 한국표준산업분류(KSIC) 및 관세통계통합품목분류표(HS코드) 개정 추진 (통계청, 기재부)

(현황) 현행 **KSIC 및 HS코드**에 **서비스로봇 단일코드**가 없어* **정부조달**, 수출입 **통관 절차**, 사업자등록 **업종 선정** 및 주요 **통계활용 등 애로**

* 한국표준산업분류(KSIC)는 산업용 로봇(제조업용 로봇)만 단일코드 부여(29280), 관세통합품목분류표(HS코드)는 일부 산업용 로봇(제조·도장·청소·용접 로봇 등)만 반영

(정비) **(KSIC)** 유망분야(AGV 등) 로봇시장 확산 추세를 반영한 로봇산업 특수분류* 개정('20~'22)

⇨ ISIC(국제표준산업분류) 개정 방향, 산업 발전양상 등을 고려하여 **KSIC개정 추진 검토**('23~'25)

* 특정 산업에 대한 종합적인 파악을 위해 한국표준산업분류(KSIC)를 특정산업 관련 분류항목으로 재구성한 분류로 로봇의 경우 '06년 제정

(HS코드) 물류용 로봇(AGV 등)에 대한 **HS 코드 신설**(~'22 예정)

⇨ **업계의 요청 및 무역동향 등을 반영**하여 **서비스용 로봇**(배달, 사무처리, 안내, 의료 등)에 대한 **HS 코드 신설 검토 추진**(~'25)

(관련법령) 한국표준산업분류, 관세율표(관세법 별표), 관세통계통합품목분류표(기재부 고시) 개정

(기대효과) 서비스로봇 분야 수출입, 생산 등 산업 현황 파악 및 정부 지원 정책의 효과성 제고

3-④ 로봇 활용 확대에 대응한 윤리헌장 마련 (산업부)

(현황) 로봇 서비스를 위한 **개인정보 활용 범위, 비윤리적 로봇 활용**(해커로봇, 자율살상로봇 등) 등 **미래 로봇사회에 대비한 합의된 윤리 행동지침** 필요

* 지능정보사회 윤리 가이드라인('17.11, 과기부), 지능형 정부구현을 위한 인공지능 활용 윤리('18.10, 행안부) 등 발표
* (英) 로봇원칙 발표 ('16, 국책연구기관 공학·물리학 연구협의회(EPSRC))
* (獨) 자율주행 자동차의 윤리적 가이드라인 ('17, 연방교통디지털 인프라부)

(정비) **지능형로봇법을 근거**로 로봇 확산에 따른 제조사, 공급자, 사용자의 행위규범 및 윤리 등을 규정한 **"로봇 윤리 헌장"** 마련(~'26)

* 산업부는 `07년 로봇윤리헌장 초안을 마련하였으며, 이후 관련 연구를 지속하여 `18년 '로봇윤리 가이드라인(안)' 도출 및 보완 중

(관련법령) 지능형로봇법 제18조에 근거한 로봇윤리헌장(안) 마련

(기대효과) 로봇윤리헌장 제정 및 지속적인 연구 수행을 통해 국제적 트렌드 선도 가능

Ⅳ. 기대효과 및 향후계획

1 기대 효과

선제적 규제 혁신을 통해 **코로나19**로 인한 위기의 **“사회 안정”** 및 **“Untact-Robot 경제”** 육성

◇ 2023년까지 글로벌 4대 로봇강국으로 부상

경제적 측면	**◇ 국내 로봇 시장규모 확대** **: ‘18년 5.8조원 ⇒ ‘25년 20조원** (매출액 기준) **◇ 매출 1천억원 이상 로봇 전문기업 육성 · 성장** **: ‘18년 6개 ⇒ ‘25년 20개** ※ 참고: ’19 로봇산업실태조사, 제3차 지능형 기본계획을 토대로 재구성 (갤럽, KIRIA)
사회적 측면	**◇ 비대면 · 초연결 사회를 더욱 고도화** ※ 온라인에서도 오프라인과 같은 원격 소통·협업 활성화 **◇ 팬데믹 등 국가 비상시 로봇을 통한 사회 안정 추구** ※ 교육·의료·산업 등 필수 사회요소는 물론, 종교·문화·사교 등 국민 일상생활의 지속성 유지

< 가까운 미래, 우리와 함께 할 로봇 >



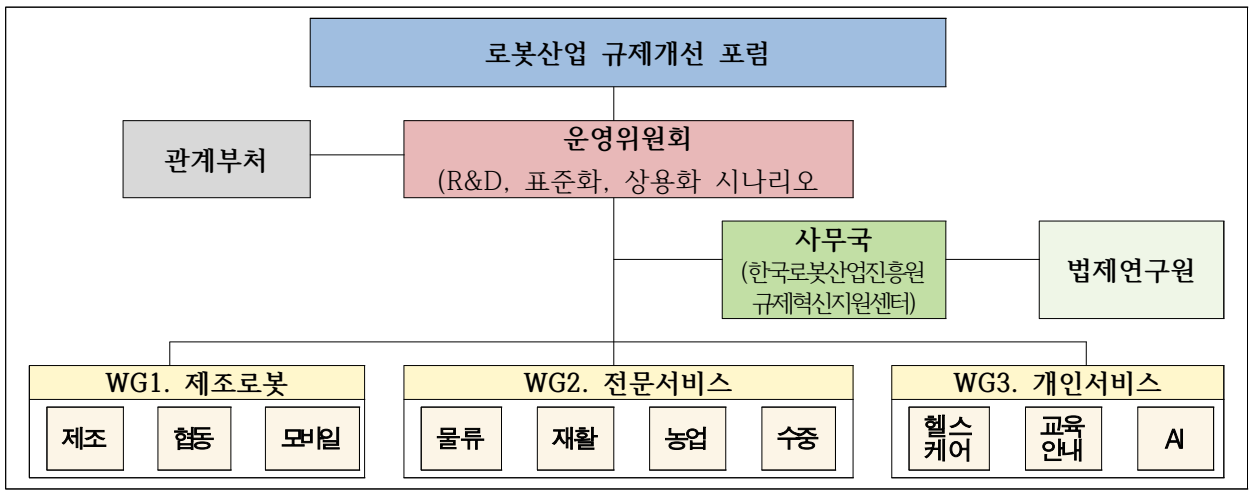
2 향후 계획

◇ 발굴 규제 로드맵 이슈 정비체계 구축 및 로드맵 재설계

○ **(협의체 구성)** 산·학·연·관 **협의체 구성**을 통해 로봇산업 규제 혁신 **로드맵 재설계** 및 **모니터링**('20.12~)

– **(로드맵 재설계)** 분과별 논의사항 및 관계부처 협의사항 점검, 기술개발·표준화 일정 연계 등 **로드맵 총괄 검토** 및 **재설계**(격년 예정)

* 규제·법률·로봇 등 관련 산·학·연·관 전문가로 구성, 기술 발전 및 상용화 시기 등을 고려하여 로드맵 모니터링 및 주기적으로 재설계 예정



○ **(사후관리)** 사후관리를 위한 산업부 중심 년 단위 부처 간 **점검회의 진행** 및 과제별 **상세 실행계획** 수립('21~)

* 도출 실행계획은 매년 "로봇산업 정책심의회" 안건으로 상정하여 부처 간 의견 조율 및 대외 발표 예정

○ **(시장 출시 지원)** 발굴 로드맵은 **서비스 로봇 실증 사업** 및 **규제 샌드박스 제도 활용**과 **병행**하여 **신속한 시장 출시** 지원('21~)

* 서비스 로봇 R&D, 지능형 로봇 보급 및 확산 시장창출형 로봇 실증사업 예산 활용

○ **(로봇법 개정)** 지능형 로봇법 상 **특례 반영 사항 검토** 및 **개정**('21~)

* 실외로봇 주행 도로, 로봇 주차 및 방역로봇 활용 서비스 등 개별 규제과제 일괄 반영

붙임 세부 과제 리스트 (총 33건)

규제혁신 과제 리스트	주관부처	일정
1. 활용 영역별 규제(22개)		
1 산업(6개)		
(1) 협동로봇(2개)		
(1)-① (협동로봇) 설치 작업장 안전 규제 개선	**산업부, 고용부**	**'22**
(1)-② (이동식 협동로봇) 안전기준 및 분류기준 마련	**산업부**	**'24**
(2) 건설로봇(3개)		
(2)-① (웨어러블 로봇) 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준 개선	**산업부, 고용부**	**'23**
(2)-② (건설로봇) 원격제어 건설로봇 등록 기준 마련	**국토부, 산업부, 고용부**	**'25**
(2)-③ (건설로봇) 건축물 내 원격 점검 기술 개발보급 및 제도개선	**국토부**	**'26~**
(3) 농업용 로봇(1개)		
(3)-① (농업용 로봇) 신기술 적용 농업기계 검정 기준 마련	**농식품부**	**'25**
2 상업(9개)		
(1) 배달로봇(4개)		
(1)-① (실외 배달로봇) 도시공원 통행 허용 추진	**국토부**	**'22**
(1)-② (실내 이송로봇) 승강기 탑승 안전기준 마련 추진	**행안부, 산업부**	**'22**

(1)-③ (실외 배달로봇) 보도통행 허용 추진	**경찰청**	**'25**
(1)-④ (실외 주행로봇) 고속주행 방안 실증 및 제도개선	**산업부·경찰청·행안부·국토부**	**'27**
(2) 주차로봇(2개)		
(2)-① (주차로봇) 시장 진입을 위한 주차장 내 로봇 운행 규정 마련	**국토부**	**'22**
(2)-② (전기차 충전로봇) 서비스 제공을 위한 안전기준 마련	**산업부**	**'22**
(3) 푸드테크 로봇(1개)		
(3)-① (푸드테크) 로봇활용 음식점의 모범업소 및 우수 위생등급 업소 지정을 위한 안전관리 규제 마련	**식약처**	**'22**
(4) 수중로봇(2개)		
(4)-① (수중로봇) 선박 하부 청소업을 위한 항만용역업 허가기준 개정 추진	**해수부**	**'21**
(4)-② (수중로봇) 선박의 유창청소를 로봇으로도 할 수 있도록 등록기준 개정 추진	**해수부, 해경청**	**'24**
3 의료(3개)		
(1)-① (돌봄로봇) 복지부 보조기기 품목 관련 공적급여 지원 추진	**복지부, 산업부**	**'24**
(1)-② (재활로봇) 도서 벽지 지역 장애인 및 고령자 대상 비대면 재활 실증 특례 및 실증사업 추진	**복지부, 산업부**	**'25**
(1)-③ (재활로봇) 의료행위에 대한 별도 수가화 추진	**복지부, 산업부**	**'23**
4 공공(4개)		
(1)-① (방역로봇) 성능평가 및 안전성 기준 마련	**산업부, 질병청**	**'23**
(1)-② (재난안전로봇) 한국소방산업기술원성능평가(KFI 인정) 기준 반영	**소방청**	**'25**

(1)-③ (재난안전로봇) 운용 및 관리를 위한 분야별 규정 신설	**소방청, 해경청**	**'27**
(1)-④ (안전로봇) 로봇의 경찰장비 도입 검토	**경찰청**	**'27**
2. 공통 영역별 규제(11개)		
(1) 안전(4개)		
(1)-① 서비스 로봇의 시장 진입을 위한 안전성 평가 방법 마련	**산업부, 국표원**	**'20~**
(1)-② 로봇관련 사고에 대비한 로봇보험 도입 추진	**산업부**	**'23**
(1)-③ 로봇 사고 신고 관리 시스템 구축	**산업부**	**'26**
(1)-④ 서비스 로봇 안전 체계 관리 방안 법제화	**산업부**	**'27**
(2) 데이터·통신(3개)		
(2)-① 로봇의 개인정보 수집·이용 및 보호를 위한 가이드라인 마련	**개보위, 산업부**	**'22**
(2)-② 5G적용 제조로봇의 활성화를 위한 평가기반 및 인증 체계 구축	**산업부**	**'23**
(2)-③ 로봇 기반 데이터 활용 및 관리를 위한 플랫폼 구축	**산업부, 과기부, 복지부, 개보위 등**	**'26**
(3) 활용기반(4개)		
(3)-① 서비스 로봇 분야별 대규모 실증 거점 운영	**산업부**	**'24**
(3)-② 중소 로봇기업의 판로 확보를 위한 조달청 우수조달제품 성장유망제품군 內 로봇분야 신설 추진	**조달청**	**'22**
(3)-③ 서비스로봇 시장 현황 분석을 위한 한국표준산업분류(KSIC) 및 관세통계통합품목분류표(HS코드) 개정 추진	**통계청, 기재부**	**'25**
(3)-④ 로봇 활용 확대에 대응한 윤리헌장 마련	**산업부**	**'26**